

HB型取扱説明書

■目次

1.	はじめに	P. 3
1.1	この取扱説明書について	
1.2	受取時の確認	
1.3	製品の保証について	
1.4	安全上のご注意	
2.	特長	P. 5
3.	ストッパー機構	P. 5
4.	構造	P. 7
5.	バルブ取付要領	P. 9
6.	潤滑	P. 9
7.	保守点検	P. 11
8.	納入後のお問い合わせ	P. 12

1. はじめに

1.1 この取扱説明書について

本書は、表題の機器の運転・保守をご担当される方に、機器を正しく取り扱っていただくための説明書です。運転操作、または保守作業を開始する前に、必ず本取扱説明書をご一読くださるようお願い申し上げます。

装置メーカーの方へ：本取扱説明書を必ずエンドユーザの維持管理者様にお渡しください。

1.2 受取時の確認

発送した製品が輸送中に破損したと思われる場合、また、製品と発送案内とを照合し不足がある場合は、弊社、および運送会社に製品到着後1週間以内でのご連絡をお願いいたします。

1.3 製品の保証について

(1) 保証期間

弊社工場出荷後2ヶ年または現地での運転開始後1ヶ年のいずれか短い方といたします。

(2) 保証範囲

弊社の製品は、取り決められた定格および稼働条件下でご使用される場合に対して、契約時に定められた期間の保証をいたしております。

従って、保証期間内であっても、下記の事由により不具合が発生した場合は、保証範囲外とさせていただきます。

- 1) 弊社製品の仕様、または、選定条件を超えて使用したための故障。
- 2) 火災・水害・台風・地震、その他天災をはじめ、故障の原因が弊社製品構造以外の事由による故障
- 3) 弊社、または弊社の指定するサービス業者以外の者が、改造もしくは修理したことに起因する故障。
- 4) 経時変化により発生する不適合（塗装およびメッキなどの自然退色・発錆・グリースの劣化・油分の分離など）。
- 5) 取扱説明書などに指定する保守・点検・整備などを実施しなかったことに起因する故障。
- 6) 操作、または取り扱いの誤りに起因する故障。
- 7) 一般に品質・性能に影響のないと認められる程度の官能的現象（音・振動など）。

(3) 保証内容

万一、保証期間内に弊社責任による不具合を発見された場合は、当該品の代替品納入、または当該品の修理対応を弊社費用で実施いたします。

なお、保証範囲地域は国内に限定させていただきます。

また、保証費用は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される下記の費用は含みません。

- 1) 製品の実機からの取り外しおよび取り付けに関する工数、再納入に要する輸送費および税金、倉庫費用などの付帯費用。
- 2) 当該品の不具合から生ずる装置の休業損失・機会損失費用など。

1.4 安全上のご注意

本項には、アクチュエータの取り扱い上で特に安全に関する重要なもの記載してあります。

ご使用前に、この注意事項をお読みのうえ、正しく取り扱ってください。

なお、アクチュエータの取り扱いにあたっては、訓練を受けた専門の作業者により行ってください。

(1) 受け取り・運搬・保管時

 注意・・・落下などによる事故防止
●アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。
●段ボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管・取り扱いには十分注意してください。
これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

(2) 据付・試運転時

 注意・・・落下・転落による事故防止
●アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。
●作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの作業は避けてください。
●カバー類の脱着は質量を考慮のうえ、安全に十分に注意して作業を行なってください。
これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

 注意・・・不正操作による事故防止
●ハンドホイールに器具を使用して操作しないでください。
これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

(3) 維持管理・保守点検等

 注意・・・落下・転落による事故防止
●開閉機の吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。
●作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの作業は避けてください。
●カバー類の脱着は質量を考慮のうえ、安全に十分に注意して作業を行なってください。
これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

 注意・・・不正操作による事故防止
●ハンドホイールに器具を使用して操作しないでください。
これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

2. 特 長

- ・HB型バルブアクチュエータは、バタフライバルブや、プラグバルブ等に取り付けて使用されるように設計した90度回転（またはそれ以下）用のウォーム減速機です。
- ・使用しているウォームギアは自動締り機構を有しているため、出力側からの負荷によって入力軸が回ることはありません。
- ・電動および空気式のリミトルクSMB、JMB型等と組み合わせて遠隔操作で使用できる他、ハンドルを取り付けて手動操作も可能です。手動操作力を軽減するためのスパークアタッチメント、および入力軸の方向を90度変える場合のベベルギアアタッチメントも用意しております。
- ・ウォームには特殊鋼、ウォームギアには高抗張力のブロンズを用いております。従って小型ながら非常に強力です。また、歯車精度を上げて、バックラッシュを最小にしております。
- ・バルブとの組合せは、二重スリーブを採用しておりますので、弁軸のキー位置との関係は自由に取ることができます。
- ・ストッパーは、調整が容易で耐久性に優れたストップスクリュウ方式を全サイズに採用しており、トラベルの両端で±5度の調整ができます。
- ・サイズは、出力トルク別に11種類用意しております。

3. ストッパー機構

(1) 目 的

- a) 手動の場合、ストッパーは弁の全閉、全開の位置確保のために設けてあります。
- b) 電動の場合、ストッパーは電動停止位置から突き当たるまで余裕を持たせ、予備的な位置確保のために設けてあります。
弁の全閉、全開の位置は、通常、電動駆動装置に内蔵しているリミットスイッチを使用して停止させます。

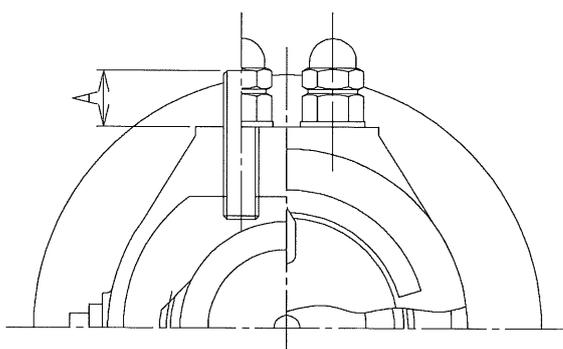
(2) 調 整

- a) 手動の場合は、弁の全閉、全開位置でストッパーに当るように調整してください。
その際、HB-0～5.5は調整後のストッパーの位置が表1の範囲であることを確認してください。
- b) 電動の場合は、リミットスイッチによってモータが停止した状態で、ストッパーに当るまで更に余裕があるように調整してください。
調整は、電動駆動装置のリミットスイッチによって停止した位置で、ストッパーを1度ドライブスリーブに当てます。
その際、HB-0～5.5は調整後のストッパーの位置が表1の範囲であることを確認してください。
その後、表2に示す回転だけストッパーを戻した位置でロック用ナット又はロック用スクリュウを確実に締付け、ストッパーを固定してください。

表1 ストッパー位置

型式サイズ	A寸法 (mm)
HB-0	25.3~29.4
HB-1	26.4~31.9
HB-2	30.5~37.3
HB-3	39.0~49.9
HB-4	44.3~58.9
HB-5	32.1~52.1
HB-5.5	41.8~66.5

HB-0~4



HB-5~5.5

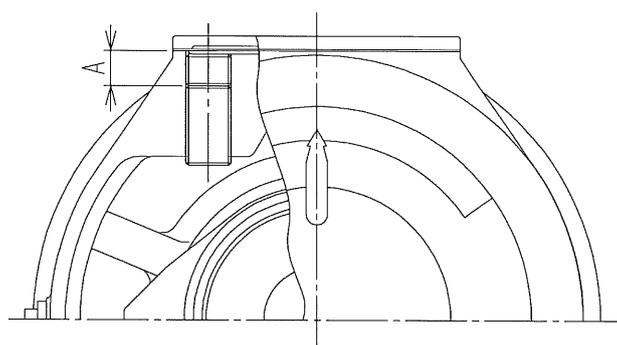
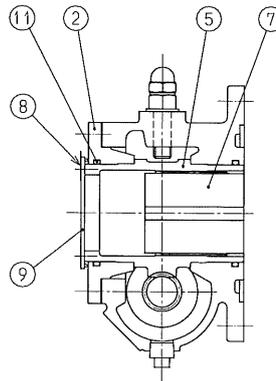
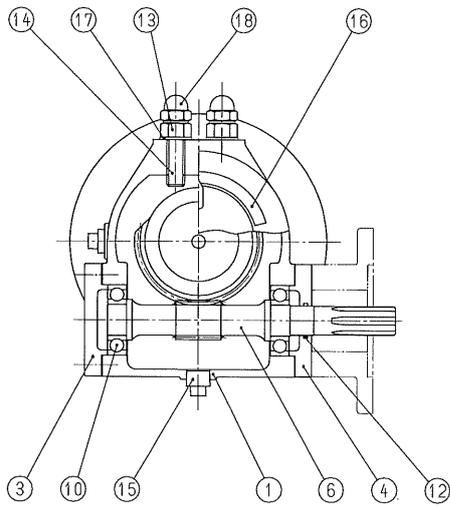


表2 ストッパー戻し回転量

型式サイズ	ストッパー戻し回転量	型式サイズ	ストッパー戻し回転量
HB-0	1.0回転	HB-5.5	2.0回転
HB-1	1.0回転	HB-6	7.0回転
HB-2	1.0回転	HB-7	9.0回転
HB-3	1.5回転	HB-8	10.0回転
HB-4	1.5回転	HB-10	5.0回転
HB-5	2.0回転		

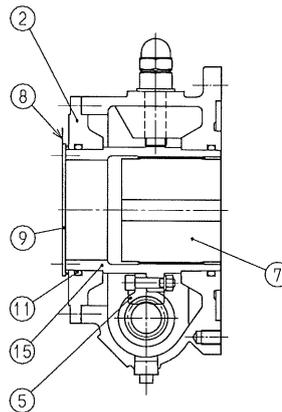
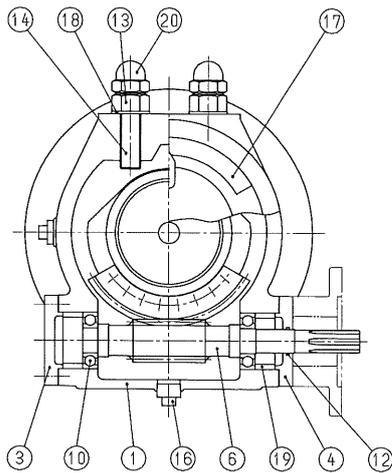
4. 構造

HB-0~HB-2



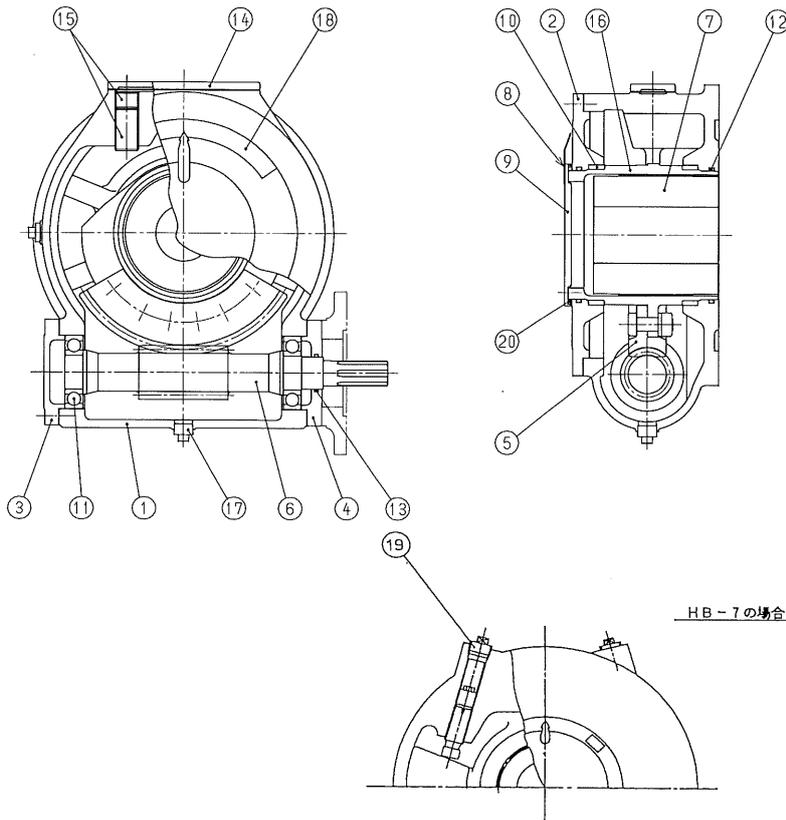
符号	部品名称	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	エンドキャップ	1	
4	スルーキャップ	1	減速部:リミトルク マウンティングアダプタ
5	ウォームギア&ドライブスリーブ	1	
6	ウォームシャフト	1	
7	スプラインアダプタ	1	
8	ポイント	1	
9	ポイントキャップ	1	
10	ベアリング	2	
11	"O"リング	2	
12	"O"リング	1	
13	六角ナット	2	
14	ストップスクリュー	2	
15	プラグ	2	
16	ダイヤル	1	
17	シールワッシャ	4	
18	六角袋ナット	2	

HB-3、HB-4



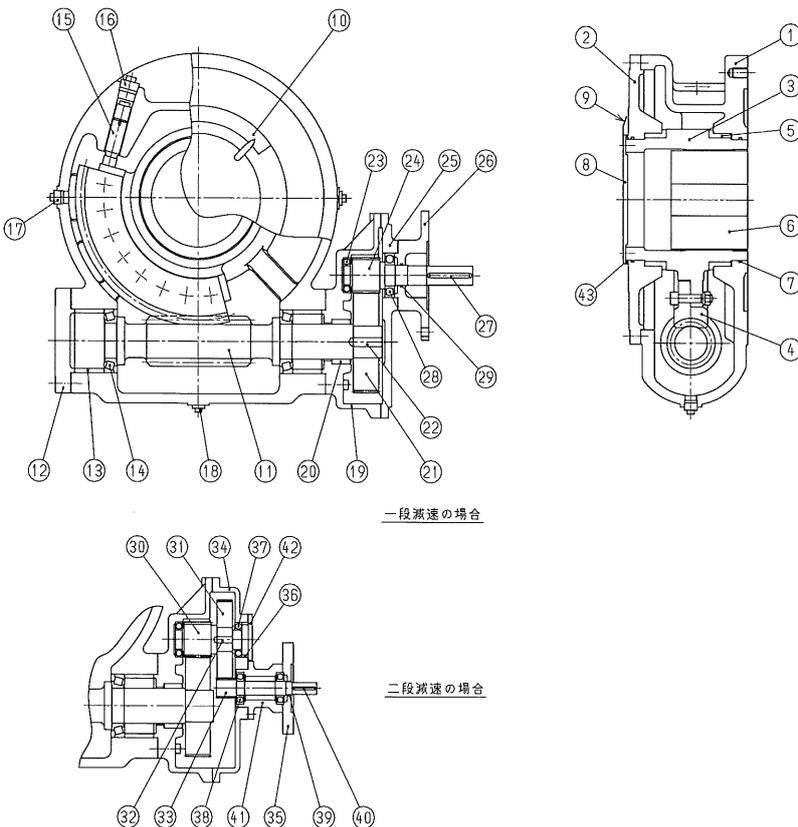
符号	部品名称	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	エンドキャップ	1	
4	スルーキャップ	1	減速部:リミトルク マウンティングアダプタ
5	ウォームギア	1	
6	ウォームシャフト	1	
7	スプラインアダプタ	1	
8	ポイント	1	
9	ポイントキャップ	1	
10	ベアリング	2	
11	"O"リング	2	
12	"O"リング	1	
13	六角ナット	2	
14	ストップスクリュー	2	
15	ドライブスリーブ	1	
16	プラグ	2	
17	ダイヤル	1	
18	シールワッシャ	4	
19	カラー	2	HB-3のみ
20	六角袋ナット	2	

HB-5~HB-7



符号	部品名称	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	エンドキャップ	1	
4	スルーキャップ	1	歯質部:リミトルク マウンティングアダプタ
5	ウォームギア	1	
6	ウォームシャフト	1	
7	スプラインアダプタ	1	
8	ポインタ	1	
9	ポインタキャップ	1	
10	プッシング	2	
11	ベアリング	2	
12	"O"リング	2	
13	"O"リング	1	
14	ストップスクリュウカバー	1	HB-7のみ
15	ストップスクリュウ	4	
16	ドライブスリーブ	1	
17	プラグ	2	
18	ダイヤル	1	
19	プラグ	2	HB-7のみ
20	"O"リング	1	

HB-8~HB-10



符号	部品名称	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	ドライブスリーブ	1	
4	ウォームギア	1	
5	プッシュ	2	
6	ステムナット	1	
7	"O"リング	2	
8	ポインタキャップ	1	
9	ポインタ	1	
10	ダイヤル	1	
11	ウォームシャフト	1	
12	エンドキャップ	1	
13	スペーサ	2	
14	ベアリング	2	
15	ストップスクリュウ	2	
16	プラグ	2	
17	プラグ	2	
18	プラグ	1	
19	ヘリカルギアアタッチメントハウジング	1	
20	プッシュ	1	
21	ヘリカルギア	1	
22	キー	1	
23	ベアリング	1	
24	ヘリカルピニオンシャフト (A)	1	
25	HGAハウジングカバー (A)	1	
26	マウンティングアダプタ (A)	1	
27	キー	1	
28	ベアリング	1	
29	"O"リング	1	
30	中間ヘリカルピニオンシャフト	1	
31	中間ヘリカルギア	1	
32	キー	1	
33	ヘリカルピニオンシャフト (B)	1	
34	HGAハウジングカバー (B)	1	
35	マウンティングアダプタ (B)	1	
36	スペーサ	1	
37	ベアリング	1	
38	ベアリング	2	
39	"O"リング	1	
40	キー	1	
41	ベアリングカートリッジ	1	
42	エンドキャップ	1	
43	"O"リング	1	

5. バルブ取付要領（7頁構造図参照）

- (1) バルブを全閉位置にする。
- (2) スプラインアダプタ⑦を弁軸に固定する。
- (3) ポインターキャップ⑨を取付す。
- (4) HBのスプラインをスプラインアダプタに合わせてHBをバルブに取り付けボルトで固定する。
- (5) ストッパー位置の調整をする。

6. 潤滑

- (1) HB型バルブアクチュエータは特別の場合を除き工場にてグリースを入れて出荷されます。従って、直ちに運転することが可能ですが、念のためプラグを外してグリースの状況を点検してください。
- (2) グリース量は下記のとおりです。

表3 バルブアクチュエータ

HB-0	1.0 kg
HB-1	2.0 kg
HB-2	2.5 kg
HB-3	4.5 kg
HB-4	12.0 kg
HB-5	14.0 kg
HB-5.5	16.0 kg
HB-6	28.0 kg
HB-7	35.0 kg
HB-8	60.0 kg
HB-10	100.0 kg

表4 スパーギアアタッチメント

MSG-4	0.5 kg
MSG-6	1.5 kg
MSG-12	3.0 kg
SGA-2	2.0 kg
SGA-3	4.0 kg
HGA (一段減速)	7.0 kg
HGA (二段減速)	14.0 kg

表5 ベベルギアアタッチメント

MBG	1.0 kg
-----	--------

- (3) グリースは酸化安定性、機械的安定性、耐水性、耐熱性、防錆性が優れ、極圧剤を添加したものを使用し、異物が混入しないように注意してください。

- (4) 工場注入グリースは特に指定のない場合、表6のとおりとなります。据付場所の周囲温度としては -10°C ～ $+90^{\circ}\text{C}$ の範囲に使用可能であります。また、代替グリースは表7のとおりとなります。

ただし、電動駆動装置が組合されている場合は、周囲温度は電動駆動装置の仕様で制限されます。

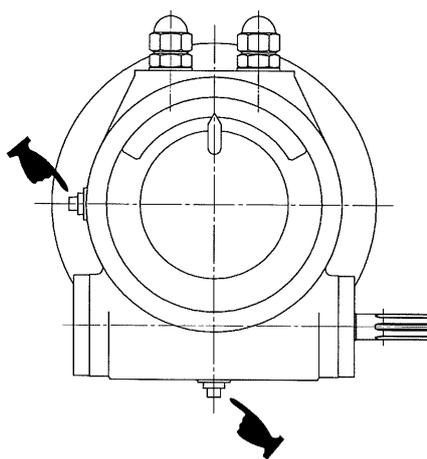
表6 標準グリース

仕様	製造元	銘柄
一般仕様	ニッペコ	NGC-EP0
原子力仕様	ニッペコ	カルフォレックスEP-0

表7 適用可能な代替グリース一覧表

製造元	銘柄
出光興産	ダフニーグリースMP No.0
コスモ石油ルブリカンツ	コスモグリースダイナマックスEP-0
シェル ルブリカンツ ジャパン	シエルアルバニヤEPグリースR0
ENEOS	エピノックグリースAP (N) 0

- (5) 使用温度範囲が -10°C 以下の低温環境で使用される場合は弊社にご相談ください。
- (6) 特殊用途で、まれにオイル潤滑の場合があります。この場合オイルは抜いて出荷されますが、運転開始前に所定の量を注入してください。
- (7) グリース又はオイルは点検の際に異常がない場合でも5年～10年で交換してください。
- (8) グリースの注入箇所は下図を参照してください。



- (9) プラグを取り外した後、再締め付けの際はシールテープ（ニトフロンNo.95相当品）を使用して確実にねじ込んでください。

7. 保守点検

- (1) 使用頻度により差異はありますが、基本的には1年に1回は、プラグを取り外しグリース量及び状態を点検してください。もし、グリースの状態が下表のような場合は、分解してグリースを交換してください。異常が無ければそのままご使用ください。

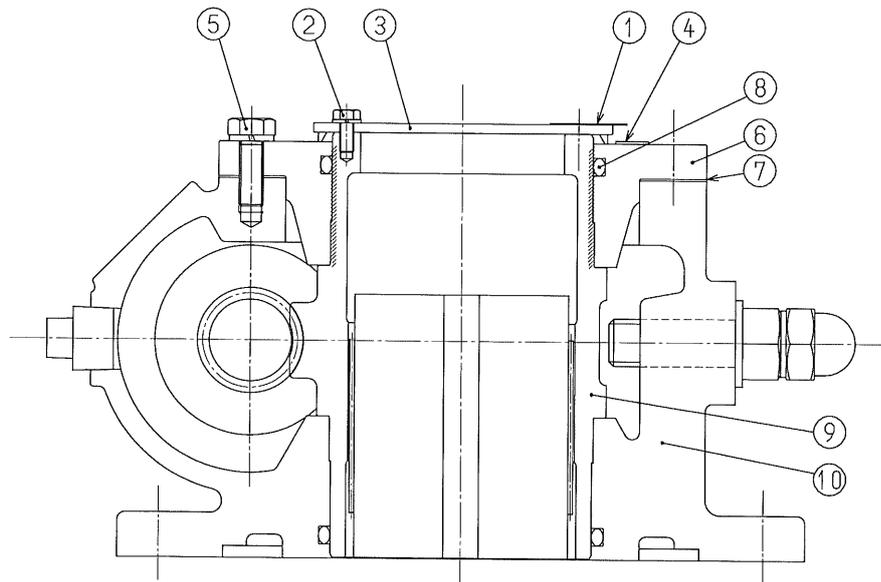
表8 グリース状態

点検項目	点検内容	判定基準
グリースの色	新品グリースとの比較による色の変化を点検する。	乳白色化したものは不可。
ちょう度	新品グリースとの比較により棒に付着したグリースの滴下状況を点検する。	固化の傾向が見られるものは不可。
遊離油	基油の遊離状態を見る。	多量の遊離は不可。
異物混入	ギア摩耗の金属粉等の有無を特に注意して見る。	大きい金属粉の混入は不可。

- (2) ハウジングカバーとドライブスリーブ間の錆の有無を下記の手順に従って点検してください。なお、使用場所の雰囲気の良い場所は点検周期を短縮して点検してください。

点検手順

- a. ①ポインターの開度位置を記録する。
- b. ②ボルトを緩め、③ポインターキャップを取り外す。
- c. ⑩ハウジングの形状に対する④ダイアルの位置を記録する。
- d. ⑤ボルトを緩め、⑥ハウジングカバーを取り外す。⑦ガスケットが傷ついた場合は、同形状の新しいガスケットと交換する。
- e. ⑧Oリングを取り外す。Oリングが傷ついた場合は新しいものと交換する。
- f. ⑨ドライブスリーブの⑥ハウジングカバーと摺動面の錆、ゴミの付着等をウエスや細目のサンドペーパー等で除去する。この時⑩ハウジング内に錆等が落ち込まないように⑨ドライブスリーブとの間にウエスを入れ、それを防止する。
- g. ⑥ハウジングカバーの摺動面の錆、ゴミの付着等をウエスや細目のサンドペーパー等で除去する。
- h. 清掃後の⑨ドライブスリーブ、⑥ハウジングカバーの摺動面（/////部）に防錆剤ローコイルスプレー（住鋳潤滑剤又は同等品）を塗布する。
- i. ④ダイアル及び①ポインターの開度位置を最初に記録したのと同位置かをチェックして作業を終了する。



(3) 各ボルトの締付け、ストッパーボルトのロック用ナットの締付け、油漏れの点検及び動作確認を行ってください。

他の点検については「リミトルク定期点検と整備 (L2U-R00-0100)」をご参照ください。

8. 納入後のお問い合わせ

HB型についてのお問い合わせの際は、銘板に打刻してある下記の項目をお知らせください。

- ・ TYPE : アクチュエータ型式
- ・ ORDER : 製番
- ・ SERIAL : 機番